

09 NOV. 2000



FR 00/02723

#5
EJU

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

REC'D 30 NOV 2000

WIPO PCT

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 02 NOV. 2000

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04
Télécopie : 01 42 93 59 30
<http://www.inpi.fr>

THIS PAGE BLANK (USPTO)

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

Confirmation d'un dépôt par télécopie ☐

Cet imprimé est à remplir à l'encre noire en lettres capitales

Réservé à l'INPI

DATE DE REMISE DES PIÈCES **30.9.99**
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL **9912376**
DÉPARTEMENT DE DÉPÔT **99**
DATE DE DÉPÔT **30/9/99**

1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE

Cabinet PARCET
7 Chemin de Tillier
BP 317

74008 ANNECY cedex

2 DEMANDE Nature du titre de propriété industrielle

☒ brevet d'invention

☐ demande divisionnaire

☐ certificat d'utilité

☐ transformation d'une demande de brevet européen

☐ demande initial

☐ brevet d'invention

☐ certificat d'utilité n°

date

Établissement du rapport de recherche

☐ différé

☒ immédiat

Le demandeur, personne physique, requiert le paiement échelonné de la redevance

☐ oui

☐ non

Titre de l'invention (200 caractères maximum)

PIECE A MAIN DENTAIRE COMPORTANT DES MOYENS MECANQUES DE LIMITATION DE COUPLE

3 DEMANDEUR (S) n° SIREN **6.0.5.6.2.0.4.4.2.**

code APE-NAF **3.3.1.B**

Nom et prénoms (souligner le nom patronymique) ou dénomination

ANTHOGRYR

Forme juridique

SOCIETE ANONYME

Nationalité (s)

Adresse (s) complète (s)

ANTHOGRYR

164, rue des Trois Lacs

74700 SALLANCHES

Pays

FRANCE

En cas d'insuffisance de place, poursuivre sur papier libre ☐

4 INVENTEUR (S) Les inventeurs sont les demandeurs

☐ oui

☒ non

Si la réponse est non, fournir une désignation séparée

5 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES

☐ requise pour la 1ère fois

☐ requise antérieurement au dépôt ; joindre copie de la décision d'admission

6 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE

pays d'origine

numéro

date de dépôt

nature de la demande

7 DIVISIONS

antérieures à la présente demande n°

date

n°

date

8 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE

(nom et qualité du signataire)

Mr. CLAUDE ANTHOINE
PRÉSIDENT DIRECTEUR GÉNÉRAL

SIGNATURE DU PRÉPOSÉ À LA RÉCEPTION : SIGNATURE APRÈS ENREGISTREMENT DE LA DEMANDE À L'INPI

[Signature]

DÉSIGNATION DE L'INVENTEUR
(si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

DIVISION ADMINISTRATIVE DES BREVETS

26bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 Paris Cédex 08
Tél. : 01 53 04 53 04 - Télécopie : 01 42 93 59 30

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL

9512376

TITRE DE L'INVENTION :

PIECE A MAIN DENTAIRE COMPORTANT DES MOYENS MECANQUES
DE LIMITATION DU COUPLE

LE(S) SOUSSIGNÉ(S) CLAUDE ANTHOINE
PRESIDENT DIRECTEUR GENERAL DE LA SOCIETE ANTHOGYR S.A.

DÉSIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) (indiquer nom, prénoms, adresse et souligner le nom patronymique) :

HERVE RICHARD
LES GLYCINES
73590 NOTRE DAME DE BELLECOMBE

NOTA : A titre exceptionnel, le nom de l'inventeur peut être suivi de celui de la société à laquelle il appartient (société d'appartenance) lorsque celle-ci est différente de la société déposante ou titulaire.

Date et signature (s) du (des) demandeur (s) ou du mandataire

LE : 28 SEPTEMBRE 1999

CLAUDE ANTHOINE



La présente invention concerne les pièces à main utilisées dans les travaux dentaires, et permettant de porter un outil rotatif de travail dentaire et de l'entraîner selon un mouvement de rotation unidirectionnelle autour de son axe.

Pour une intervention en bouche, on utilise fréquemment des outils rotatifs de petite dimension, par exemple des limes de traitement des racines dentaires en forme de tige fine, en les tenant orientés selon une direction oblique ou perpendiculaire par rapport à la direction générale d'entrée en bouche. Pour cela, on utilise généralement une pièce à main dentaire angulée de type à contre angle, entraînée en rotation par un moteur électrique ou pneumatique. Ces pièces à main à contre angles comportent un corps principal coaxial à l'axe de rotation du moteur d'entraînement, puis une partie appelée col formant un angle de l'ordre de 15 à 30° par rapport au corps et d'une partie tête perpendiculaire ou sensiblement perpendiculaire au col. Cette tête comprend un dispositif de maintien d'outil pour la fixation séparable d'un outil.

Ce type de pièces à main dentaire est actuellement fréquemment utilisé avec des limes flexibles, par exemple en alliage de nickel et de titane, qui doivent être entraînées en rotation unidirectionnelle à des vitesses relativement lentes de l'ordre de 300

tours/min, et qui présentent l'avantage d'être suffisamment flexibles pour suivre le profil longitudinal souvent incurvé des canaux dentaires.

- 5 Il arrive toutefois que l'outil engage ou se coince dans le canal dentaire. Cela risque de produire à la fois une dégradation intempestive du canal dentaire, et surtout une rupture de la lime. On comprend que
- 10 l'enlèvement d'un tronçon de lime brisée coincé dans le canal dentaire très étroit est une opération délicate. Il sera souvent impossible de retirer ce tronçon et donc de terminer le traitement du canal.
- 15 Pour éviter ou réduire le risque de cassure des limes flexibles en cas d'engagement dans la matière de la dent, on a proposé d'entraîner le dispositif par un moteur électrique muni d'un limiteur de couple. Une
- 20 telle solution est onéreuse, d'une part parce que le dispositif limiteur de couple est lui-même onéreux, et d'autre part parce qu'il ne s'adapte pas aux moteurs pré-existants que le praticien a déjà à sa disposition.
- 25 Le problème proposé par la présente invention est d'assurer une limitation automatique du couple d'entraînement d'un outil dentaire rotatif par des moyens mécaniques simples et peu onéreux, incorporés dans la pièce à main
- 30 elle-même et sans augmentation de son volume,

de façon que le praticien puisse utiliser tous les types de moteurs et en particulier les moteurs qui sont déjà à sa disposition et qui sont dépourvus de limiteur de couple.

- 5 Un autre objet de l'invention est d'assurer une précision et une reproductibilité satisfaisantes du couple limite maximum transmis par la pièce à main à l'outil, de façon que ce couple limite maximum soit adapté
- 10 à l'outil dont l'usage est prévu, et que l'on puisse faire travailler l'outil dans ses meilleures conditions d'efficacité c'est à dire peu au-dessous de son couple limite maximum admissible avant rupture.
- 15 En pratique, l'ordre de grandeur du couple maximal limite dépend de l'outil, et, pour les limes flexibles actuellement utilisées, ce couple maximal est compris entre 0,3 et 5 N.cm environ.
- 20 Un autre objet de l'invention est d'assurer un fonctionnement efficace de l'outil, et donc un entraînement positif efficace et régulier de l'outil par la pièce à main tant que le couple maximum limite n'est pas atteint.
- 25 On cherche à réaliser les fonctions ci-dessus avec un nombre de pièces le plus réduit possible, afin de réduire le coût de fabrication et de montage.

- 30 Selon un perfectionnement de l'invention, un but supplémentaire est de permettre le réglage

volontaire du couple maximum limite transmis par la pièce à main à l'outil, de façon que le praticien utilisant la pièce à main puisse adapter le couple maximum limite à différents outils qu'il peut utiliser successivement sur la même pièce à main. Ainsi, la pièce à main permet de faire fonctionner les différents outils dans leurs meilleures conditions d'utilisation. Dans ce cas, les moyens de réglage doivent de préférence être placés au plus près de la zone par laquelle le praticien tient la pièce à main en bouche.

De préférence, selon l'invention, on cherche à limiter le couple d'entraînement de l'outil non seulement dans le sens direct de travail de l'outil pour un enlèvement de matière dentaire, mais également dans le sens inverse par exemple pour le dégagement de l'outil hors d'un canal dentaire. Les deux limites de couple maximum admissible peuvent alors être différentes l'une de l'autre, selon le sens de rotation. On peut en effet admettre un couple limite plus important dans le sens de rotation inverse pour le dégagement de l'outil, et un couple limite moins important dans le sens de rotation direct pour le travail de l'outil.

Pour atteindre ces objets ainsi que d'autres, l'invention prévoit une pièce à main dentaire à contre angle comprenant un col de pièce à main dans lequel est prévu un alésage

longitudinal et comprenant une tête de pièce à main, solidaire du col de pièce à main avec lequel elle forme sensiblement un angle droit et dans laquelle un alésage transversal communique avec l'alésage longitudinal du col, avec un arbre porte-outil transversal monté à rotation selon un axe transversal dans l'alésage transversal et comprenant un dispositif de maintien d'outil pour la fixation séparable d'un outil sur l'arbre porte outil, avec un arbre d'entraînement monté à rotation selon un axe longitudinal dans l'alésage longitudinal et guidé par des moyens de guidage, et avec un organe de transmission à pignon monté en bout d'arbre d'entraînement et en prise sur une denture solidaire de l'arbre porte-outil pour la transmission du couple de rotation entre l'arbre d'entraînement et l'arbre porte-outil . Un arbre d'entraînement primaire est également monté à rotation dans l'alésage longitudinal de col de pièce à main. Cet arbre d'entraînement primaire comporte à sa première extrémité un pignon. Entre l'autre extrémité de cet arbre primaire et l'extrémité de l'arbre d'entraînement opposée au pignon est interposé un moyen d'accouplement mécanique à limitation de couple mécanique transmis. Ce dernier assure un débrayage lorsqu'un couple résistant appliqué sur un outil tenu par l'arbre porte-outil prend une valeur supérieure à un seuil de couple déterminé.

Grâce à sa position en bout de chaîne cinématique de transmission , au voisinage de l'outil, le dispositif de débrayage mécanique selon l'invention agit sur des pièces en mouvement relativement lent, qui supportent donc des couples relativement élevés. La précision et la reproductibilité du couple limite ou couple de débrayage est ainsi obtenue plus aisément. En outre, les frottements et pertes de rendement sont minimisés dans la portion de chaîne cinématique comprise entre le dispositif de débrayage et l'outil, de sorte que la valeur du couple maximum appliqué à l'outil est proche du couple de débrayage et n'est pas affectée par la transmission mécanique en aval.

L'invention peut s'appliquer à une pièce à main dont le seuil de couple est constant, non réglable. L'invention s'applique également à une pièce à main dont le seuil de couple est avantageusement réglable à volonté par l'utilisateur dans une plage appropriée de variation de seuil de couple. Pour cela, la pièce à main peut comprendre un moyen de réglage accessible en permanence à l'utilisateur et permettant de modifier ledit seuil de couple déterminé au-delà duquel se produit le débrayage du moyen d'accouplement mécanique.

L'invention s'applique également à une pièce à main dont le seuil de couple est avantageusement différent selon le sens de rotation du dispositif d'entraînement.

5 Selon un mode de réalisation préféré, le moyen d'accouplement mécanique à limitation de couple est composé des éléments arrangés comme suit :

10 L'extrémité de l'arbre primaire comporte à son extrémité opposée au pignon deux trous transversaux destinés à recevoir chacun une bille. Ces trous transversaux sont décalés par rapport à l'axe afin d'obtenir un seuil de débrayage différent selon le sens de rotation

15 du dispositif d'entraînement. Il comprend également à cette même extrémité un alésage axial borgne recevant une pièce d'appui comportant une portion tronconique. Cette pièce d'appui est disposée entre le ressort et

20 les billes de telle sorte que la partie tronconique pousse les billes radialement vers l'extérieur par l'action du ressort. L'arbre d'entraînement comporte à son extrémité opposée au pignon une goupille transversale

25 faisant saillie de part et d'autre de l'arbre.

Entre l'arbre primaire et l'arbre d'entraînement est placée une Bague de liaison coulissante. Cette bague de liaison coulissante comporte deux fentes

30 longitudinales destinées à coopérer avec la

goupille transversale de l'arbre d'entraînement pour former une liaison glissière. Cette bague de liaison coulissante comporte sur son diamètre intérieur deux

5 rainures longitudinales de section transversale circulaire et de profondeur variable suivant la direction longitudinale. Ces deux rainures sont destinés à recevoir les

10 billes pour la transmission du mouvement de rotation de l'arbre primaire vers l'arbre d'entraînement. Lorsque le couple de débrayage est atteint, les billes subissent une réaction des rainures de la bague de liaison qui tend à les rapprocher l'une de l'autre et donc à

15 comprimer le ressort, jusqu'à provoquer le dégagement des billes et donc le débrayage. Cette bague de liaison coulissante comporte également une gorge externe. Cette gorge externe coopère avec un doigt solidaire d'une

20 bague de réglage externe. Cette bague de réglage permet de déplacer longitudinalement la bague de liaison coulissante et donc de faire varier le seuil de couple transmissible.

25 D'autres objets, caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description suivante de modes de réalisation particuliers, faite en relation avec les figures jointes, parmi lesquelles :

30 - La figure 1 est une vue en coupe longitudinale de la présente invention ;

- La figure 2 est une vue en perspective éclatée de la présente invention ;
- La figure 3 est une vue en coupe longitudinale du sous ensemble 2 ;
- 5 - La figure 4 est une vue en coupe selon le plan B-B de la figure 5
- La figure 5 est une vue extérieure de l'arbre primaire (10) ;
- 10 - La figure 6 est une vue extérieure de droite de la bague de liaison coulissante (9) se référent à la figure 7 ;
- La figure 7 est une demie coupe / demie vue extérieure de la bague de liaison coulissante (9) ;
- 15 - La figure 8 est une vue en perspective de la bague de liaison coulissante (9) ;
- La figure 9 est une vue en perspective du sous ensemble 1 ;
- 20 - La figure 10 est une vue en perspective de la bague de réglage (25).

Dans tous les modes de réalisation illustrés sur les figures, une pièce à main dentaire selon l'invention comprend un col de pièce à main (1) dans lequel est prévu un alésage longitudinal (2) communiquant avec un alésage transversal (3). Un arbre porte outil (4) transversal est monté à rotation selon l'axe transversal II-II dans l'alésage transversal (3).

Un arbre d'entraînement (5) est monté à rotation selon l'axe longitudinal I-I dans l'alésage longitudinal (2). Cet arbre d'entraînement (5) comporte à son extrémité coté outil un pignon (6) qui coopère avec une denture (7) de l'arbre porte-outil (4). Cet arbre d'entraînement comporte à son autre extrémité des parties en saillie destinées à coopérer avec des fentes (8) d'une bague de liaison coulissante (9) pour l'entraînement positif en rotation de l'arbre d'entraînement (5) par cette bague. Cet arbre d'entraînement (5) ainsi que ses moyens de guidage forment le sous ensemble 1.

Un arbre primaire (10) est également monté à rotation selon l'axe longitudinal dans l'alésage longitudinal (2) par l'intermédiaire de paliers (11). Cet arbre primaire (10) comporte à son extrémité opposée à l'outil un pignon (12) destiné à coopérer avec un pignon d'entraînement situé en bout de chaîne cinématique du corps de contre angle. Cet

arbre primaire comporte à son extrémité opposée deux trous radiaux (14) destinés à recevoir chacun une bille (15) . Ces trous radiaux pouvant avantageusement être décalés par rapport à l'axe (voir figure 4) afin d'avoir un seuil de débrayage différent selon le sens de rotation. Cette extrémité comporte en outre un alésage axial (16) destiné à recevoir un ressort (17) et une pièce d'appui (18) comportant une partie tronconique (19) destinée à appuyer sur les billes (15). Cet arbre d'entraînement comporte en outre un alésage axial (20) comportant une portion taraudée et destiné à recevoir une vis d'étalonnage (21) qui appuie sur le ressort (17) par l'intermédiaire d'une rondelle (22). Cet ensemble d'éléments forment le sous ensemble 2.

Entre l'arbre primaire (10) et l'arbre d'entraînement (5) est placée une bague de liaison coulissante (9) qui est montée en translation sur l'arbre d'entraînement (5). Cette bague de liaison coulissante (9) comporte en outre deux rainures intérieures longitudinales (23) de section transversale circulaire et de profondeur variable suivant la direction longitudinale . Ces deux rainures longitudinales (23) sont destinées à coopérer avec les billes (15) pour l'entraînement en rotation de l'arbre d'entraînement (5) par l'arbre primaire (10). Ces rainures intérieures longitudinales peuvent avantageusement être réalisées par perçage de

deux trous cylindriques convergents dont le diamètre est égal ou légèrement supérieur au diamètre des billes (15). Ces deux perçages étant réalisés avant l'alésage central de la bague de liaison coulissante (9). Cette bague de liaison coulissante (9) comporte en outre une gorge externe (24).

Une bague de réglage (25) est montée à coulisement axial par rapport au col de pièce à main (1) et comporte une partie en saillie (26) destinée à coopérer avec la gorge (24) pour le déplacement axial de la bague de liaison coulissante (9).

Mode opératoire:

- 15 - L'utilisateur met en place l'outil dans la tête de la pièce à main qui a préalablement été connectée au moteur d'entraînement.
- 20 - L'utilisateur déplace la bague de réglage (25) jusqu'à la position désirée en fonction du type d'outil.
- 25 - L'utilisateur met en marche le moteur d'entraînement dans le sens normal et effectue le traitement. Si le couple de coincement de l'outil devient supérieur à la limite de couple préalablement réglée alors l'outil s'arrête automatiquement de tourner et

l'utilisateur en est informé car il entend alors un cliquetis qui correspond au passage des billes (15) dans les rainures intérieures longitudinales (23) de la bague de liaison (9).

5

- L'utilisateur retire alors l'outil de la zone à traiter. Celui-ci se remet alors automatiquement en mouvement, il peut continuer son traitement.

10

- Si il n'est pas possible de retirer l'outil -coincement important- l'utilisateur inverse le sens de rotation du moteur d'entraînement et peut alors retirer l'outil.

15

REVENDICATIONS

- 1) Pièce à main dentaire ou tête de pièce à main dentaire pour l'entraînement en rotation continue d'un outil dentaire comportant des
- 5 moyens de limitation du couple maximum transmissible, caractérisée en ce que les moyens de limitation de couple comprennent plusieurs billes (15) guidées dans des
- 10 alésages radiaux (14) d'un arbre d'entraînement (10) et une bague de liaison coulissante (9) pouvant se déplacer
- 15 longitudinalement par l'intermédiaire d'une bague de réglage (25) et comportant des rainures intérieures longitudinales de section transversale circulaire et de profondeur
- (23) .
- 2) Pièce à main dentaire selon la revendication 1, caractérisée en ce que les
- 20 alésages radiaux (14) de l'arbre d'entraînement (10) sont décalés par rapport à l'axe afin d'obtenir un seuil de débrayage différent selon le sens de rotation du dispositif d'entraînement.

FIG. 1

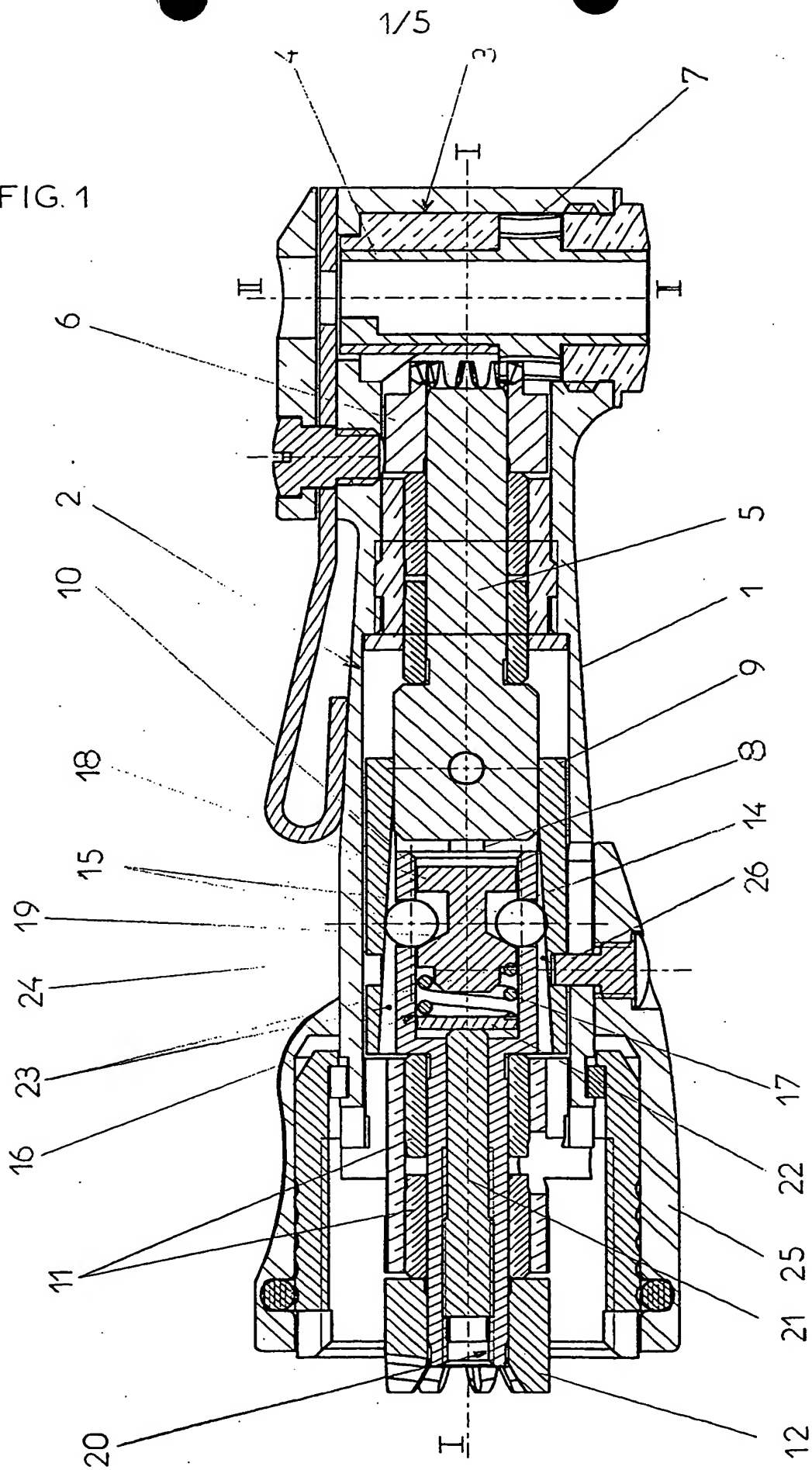
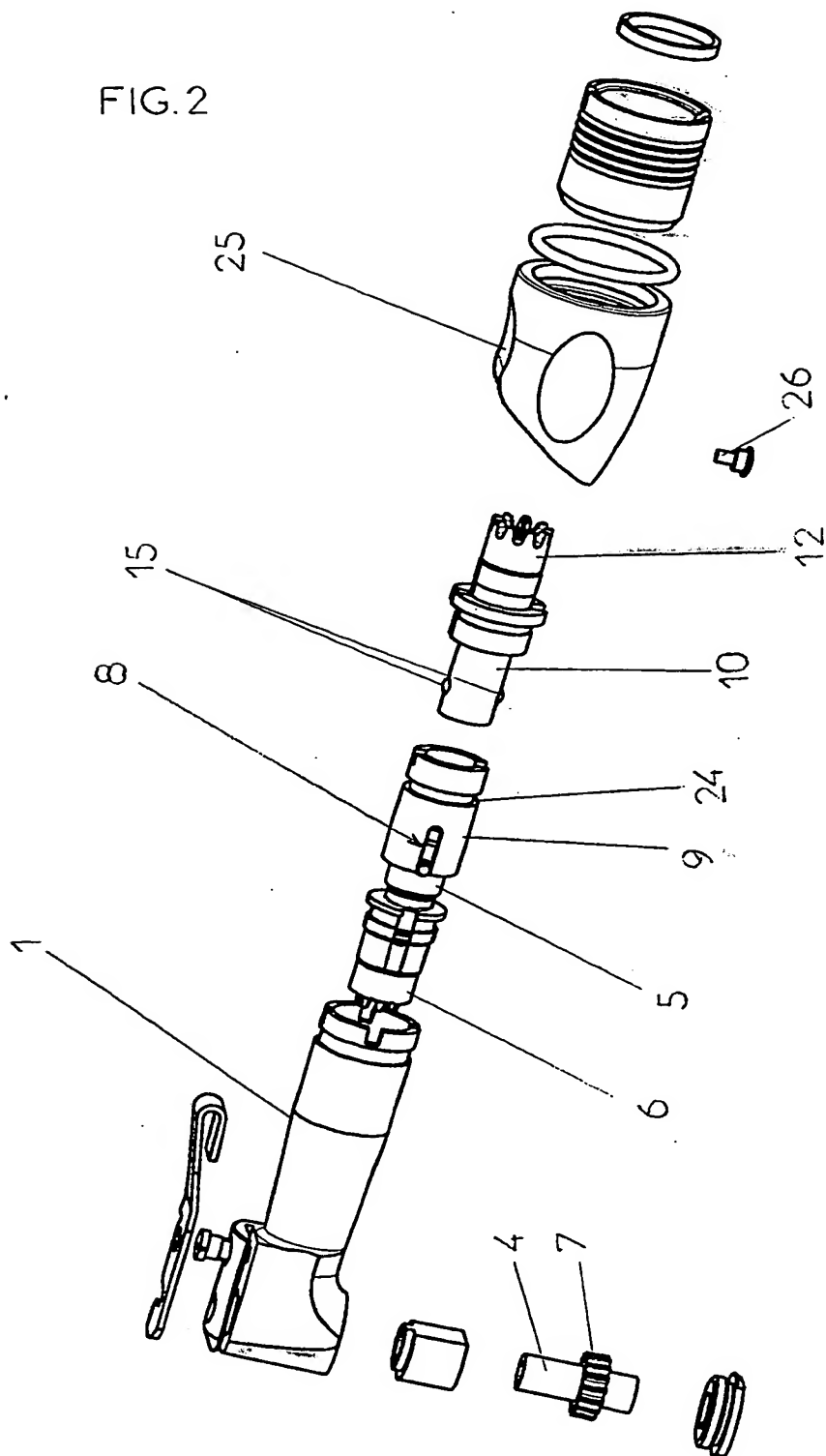


FIG. 2



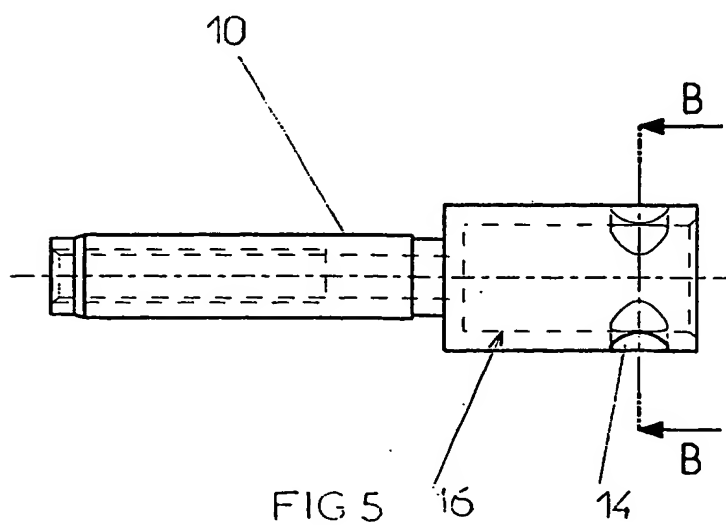
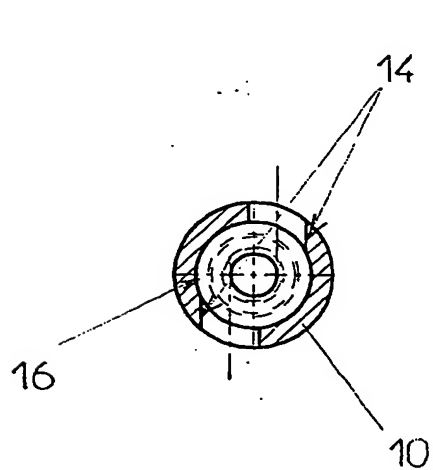
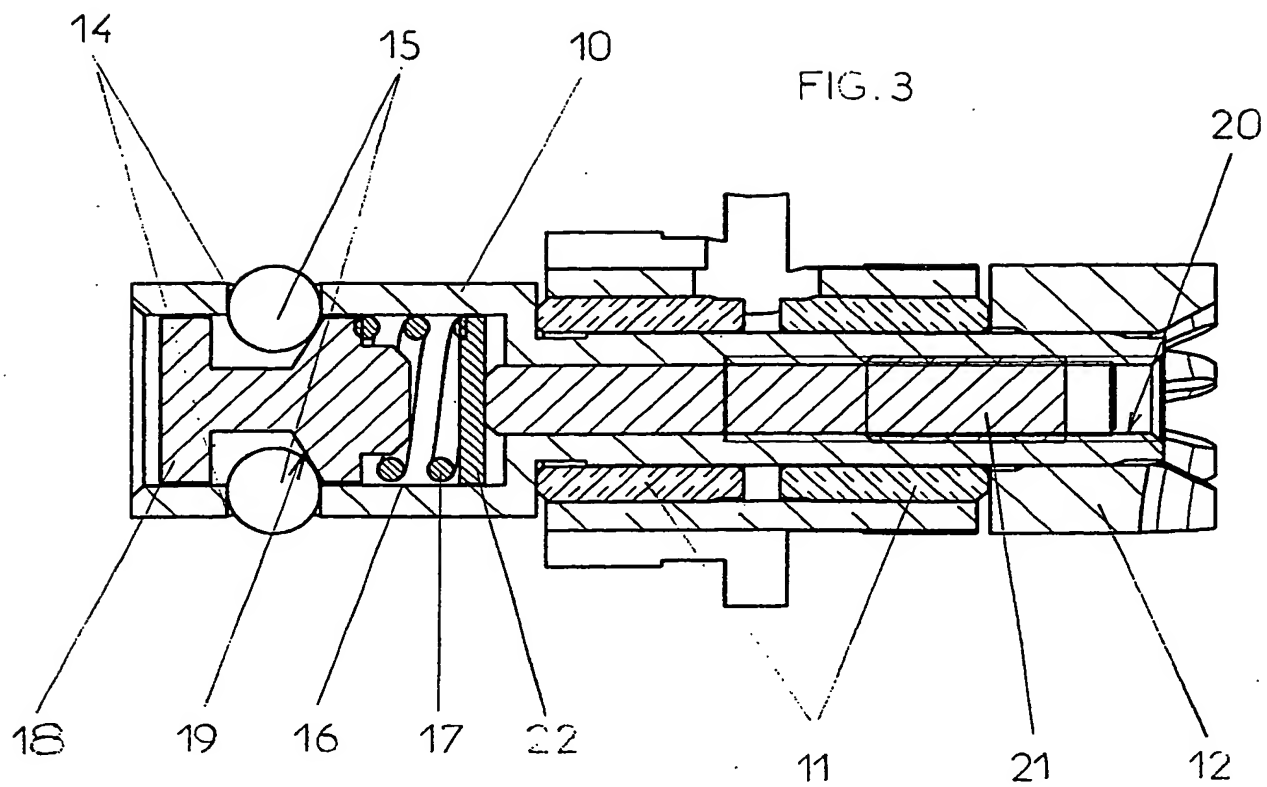


FIG. 6

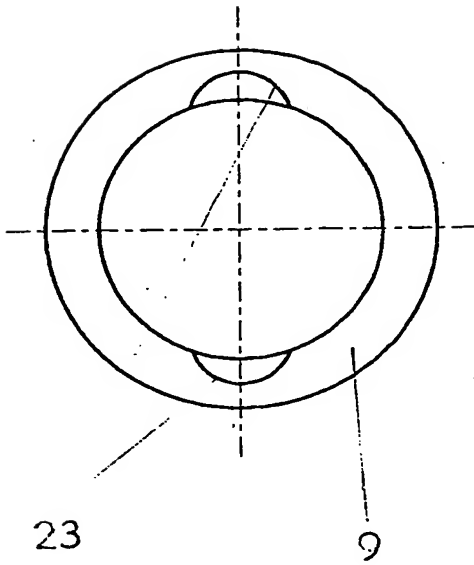


FIG. 7

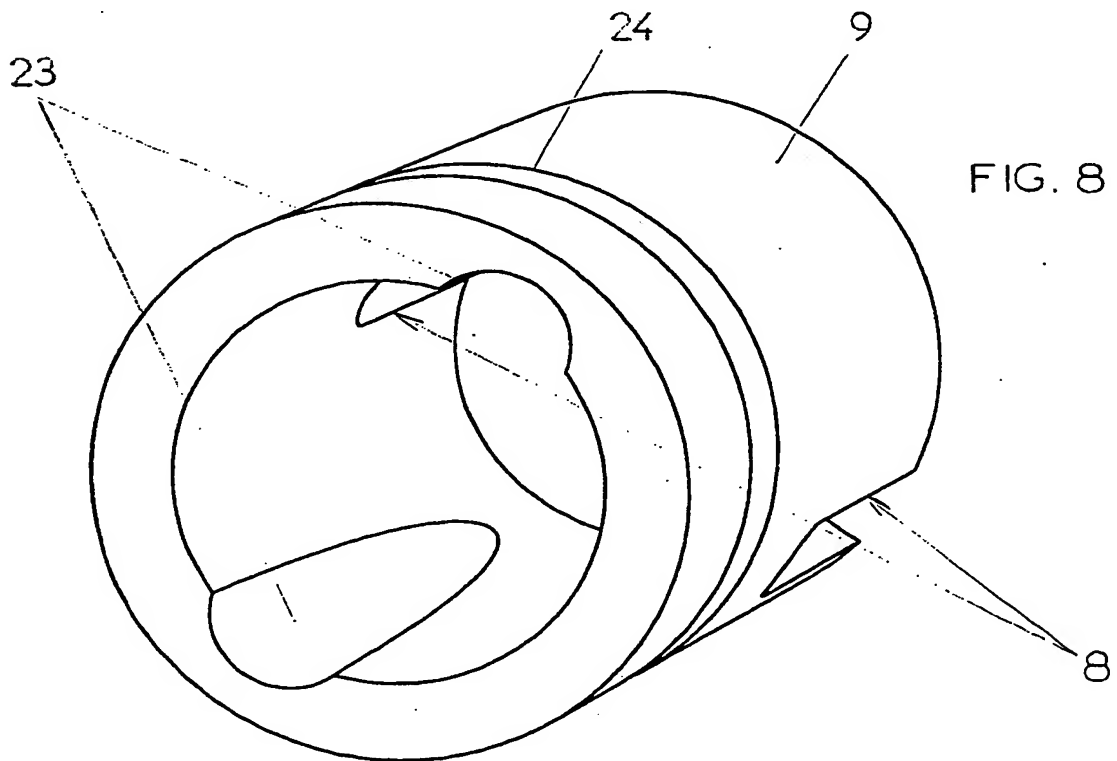
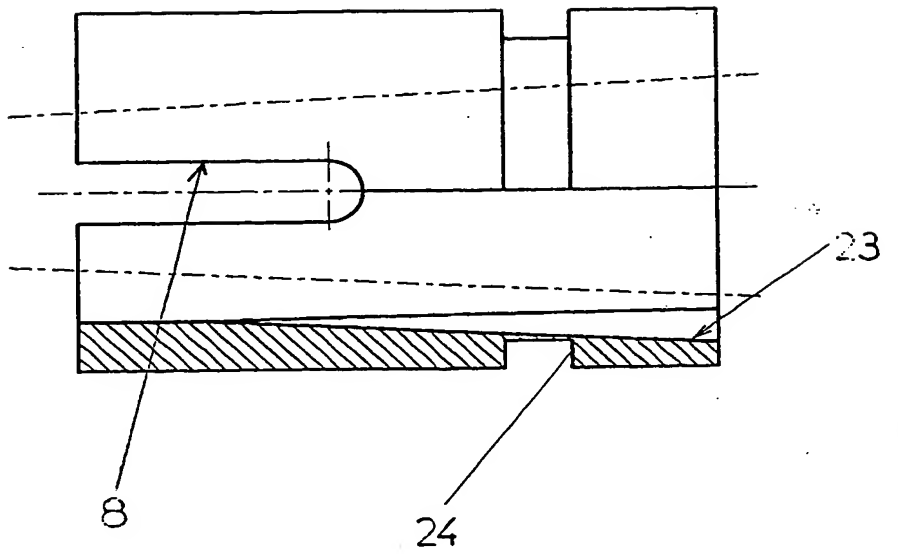


FIG. 9

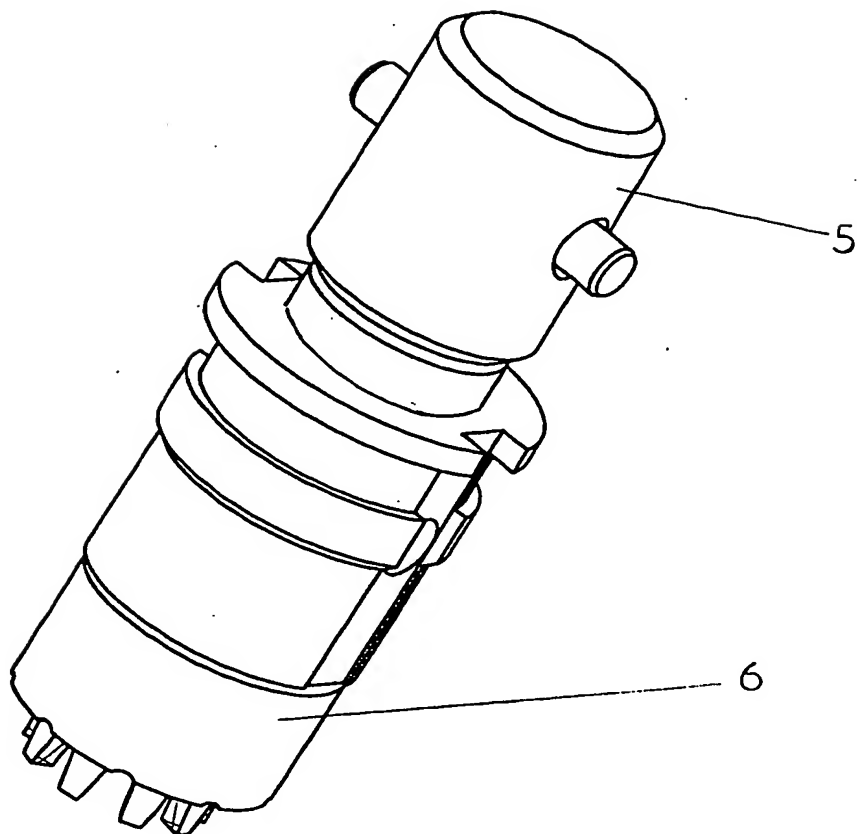
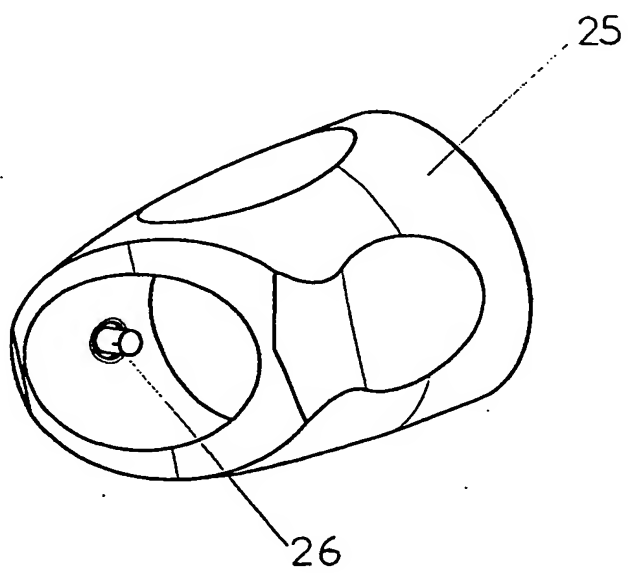


FIG. 10



THIS PAGE BLANK (USPTO)